

## TRANSLATION OF THE RELEVANT PART

JP-U 55-144481

Application Date: April 3, 1979

### 2. Scope of the Utility Model Claims

A supersonic wave transmitting/receiving apparatus comprising: a pair of horns being provided in parallel in which a diameter thereof is gradually expanded from a throat portion to an opening portion, said opening in said horns is formed as one unit so as to be made continue at the same baffle surface thereof; and a supersonic wave transducer provided at each throat portion, wherein a convex wall or a concave groove is formed at said baffle surface between both openings such that said baffle surface is partitioned in each of said horns.

### 3. Detailed Description of the Present Invention

The present invention relates to a supersonic wave transmitting/receiving apparatus in which a transmission horn and a receiving horn are formed as one body.

公開実用 昭和55—144481



実用新案登録願

昭和54年4月3日

特許庁長官 熊谷善二 殿

1. 考案の名称

超音波送受波器  
チヨウオンハツウジュヘキ

2. 考案者

ウキヨウクヘナゾノソチダガヨウ  
居 所 京都市右京区花園土堂町10番地  
クタイシデンキ ナイ  
立石電機株式会社内

氏 名 田 中 豊 彦 (ほか1名)  
タ ナカ トヨ ヒコ

3. 実用新案登録出願人

住 所 京都市右京区花園土堂町10番地  
名 称 (294) 立石電機株式会社

代表者 立 石 一 真

4. 代理人 〒101

東京都千代田区内神田1丁目11番10号 コハラビル  
6943 弁理士 和 田 成 則

5. 添付書類の目録

- |       |       |     |
|-------|-------|-----|
| ✓ (1) | 明 細 書 | 1 通 |
| ✓ (2) | 図 面   | 1 通 |
| (3)   | 願書副本  | 1 通 |
| ✓ (4) | 委 任 状 | 1 通 |

54 063784

144481

方式  
審 査



明 細 書

1 考案の名称

超音波送受波器

2 実用新案登録請求の範囲

のど部から開口部へ向けて口径が漸次拡大する  
一対のホーンを平行配置するとともに、各々の開口部を同一バツフル面で接続するように一体成形し、かつ各々ののど部に超音波振動子を装着してなるものであつて、特に上記バツフル面を各々のホーンに区画するように、両開口部間のバツフル面に凹溝あるいは凸壁を形成した超音波送受波器。

3 考案の詳細な説明

この考案は送波用ホーンと受波用ホーンとか一体成形された超音波送受波器に関する。

反射式の超音波スイッチとして用いられる超音波送受波器に從來から第1図に示すような一体成形のものがある。これは、一方を送波用、他方を受波用として同じ形状の一対のホーン1、1が平行に配置されているもので、各ホーン1はのど部2から開口部3へ向けて口径が漸次拡大する円錐

公開実用 昭和55— 144481

形をなすとともに、そののど部 2 に短円筒状のパッケージを有する超音波振動子 4 が装着されて構成されており、両ホーン 1、1 の開口部 3、3 をバツフル部 5 によつて接続している。

このように送波用ホーンおよび受波用ホーンが一体成形されたものでは、その成形あるいは組立等の面で利点を有するが、しかし上記の第 1 図のものにあつては、送波用ホーンから対象物に向けて発せられた超音波の一部が両ホーン 1、1 間のバツフル面に沿つて回り込み、受波用ホーンに直接受波される、いわゆる回り込み波が大きく出る欠点があつた。そのため、超音波スイッチとして誤動作を生じないように、信号処理の段階で一定の不感知領域を設けるとともに、両ホーン 1、1 の距離を極力大きく採る配慮がなされているが、前者にあつては至近距離での検出が不可能となつて検出性能が低下し、後者にあつては送受波器が大形化する不都合があつた。

この考案は上記の点に鑑みてなされたもので、一体成形されたバツフル面を各々のホーンに区画

するように、両開口部間のバツフル面に凹溝あるいは凸壁を形成して、上記の回り込み波を減少せしめ、上記のような不都合を解消しようとするものである。

以下、この考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図および第3図はバツフル面に凹溝を形成した例を示すもので、この超音波送受波器は、一方を送波用、他方を受波用として同じ形状の一对のホーン6、6が平行に配置され樹脂で一体に成形されている。各ホーン6はのど部7から開口部8へ向けて口径が漸次拡大する円錐形をなし、そののど部7に円筒状の振動子取付部9が連接されているとともに、その連接部の段差によつて基端から嵌入された超音波振動子10が位置決めされている。この超音波振動子10は、例えば圧電素子の両面に一对の電極を蒸着形成し、これを略円筒状のパッケージの上底面に貼着したものである。

さらに、この両ホーン6、6は、その開口部8、8が略長方形板であるバツフル部11に開口する

形で一体に接続されている。そして、両開口部 8, 8 間で、このバツフル部 1 1 は断面コ字状に折曲されて凹溝 1 2 が形成され、各ホーン 6, 6 を中心とした略正方形のバツフル面 1 1 a, 1 1 a に分割されている。

従つて、一方の送波用超音波振動子 1 0 から対象物へ向けて発せられた超音波の一部は回り込み波となつて開口部 8 先端から後方へ回り込もうとし、バツフル面 1 1 a に沿つて側方へ一旦進むが、凹溝 1 2 内に回り込み、ここで吸収されるとともに凹溝 1 2 の側壁に遮ぎられてしまうので、他方の超音波振動子 1 0 に受波される回り込み波は著しく減少するのである。

尚、両ホーン 6, 6 の形状、およびその距離を第 1 図に示した従来のものと同一に設定し、その回り込み波による出力レベルを実測して比較した結果、約 3 0 % に減少する効果が見られた。

第 4 図および第 5 図はバツフル部 1 1 の中央に、上記凹溝 1 2 と代えて凸壁 1 3 を形成し、これによりバツフル面 1 1 a, 1 1 a に分割したもので、

上記実施例と同様に、バツフル面 1 1 に沿つて進む回り込み波をこの凸壁 1 3 が遮ぎり、受波される回り込み波を著しく減少するもので、同じく実測によれば、約 3 0 % に減少する効果が見られた。

以上の説明で明らかなように、この考案に係る超音波送受波器は、のど部から開口部へ向けて口径が漸次拡大する一対のホーンを平行配置するとともに、各々の開口部を同一バツフル面で接続するように一体成形し、かつ各々ののど部に超音波振動子を装着してなるものであつて、特に上記バツフル面を各々のホーンに区画するように両開口部間のバツフル面に凹溝あるいは凸壁を形成したものであるから、送波用ホーンから受波用ホーンに直接受波される回り込み波を極めて小さくすることが出来る。従つて超音波スイッチとして、不感知領域を極めて小さく設定できるので検出性能が向上し、さらにホーン間の距離を小さく採れるので小形化が可能となる等の効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の超音波送受波器の断面正面図、  
第2図はこの考案に係る超音波送受波器の断面正  
面図、第3図はその平面図、第4図はこの考案の  
他の実施例の断面正面図、第5図はその平面図で  
ある。

- 6 ... ホーン
- 7 ... のど部
- 8 ... 開口部
- 10 ... 超音波振動子
- 11 ... バツフル部
- 12 ... 凹溝
- 13 ... 凸壁

実用新案登録出願人

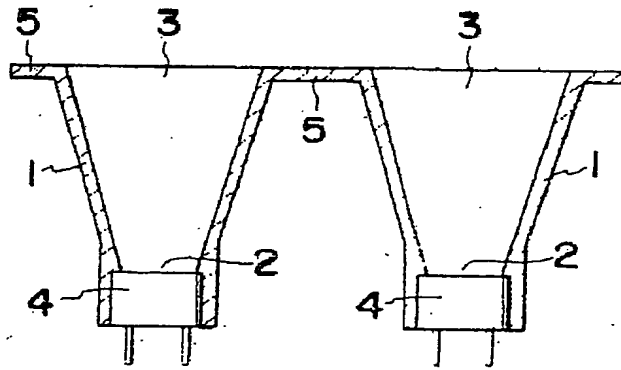
立石電機株式会社

代理人

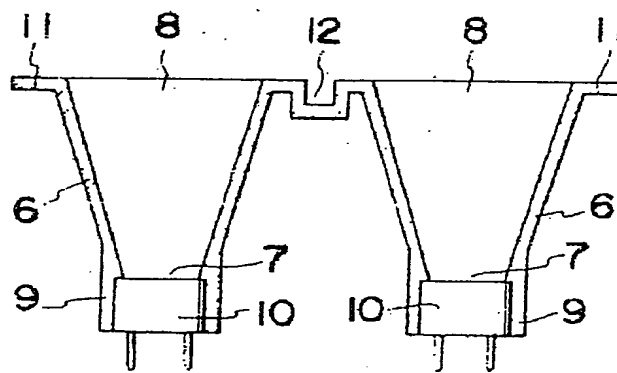
弁理士 和田 成 則



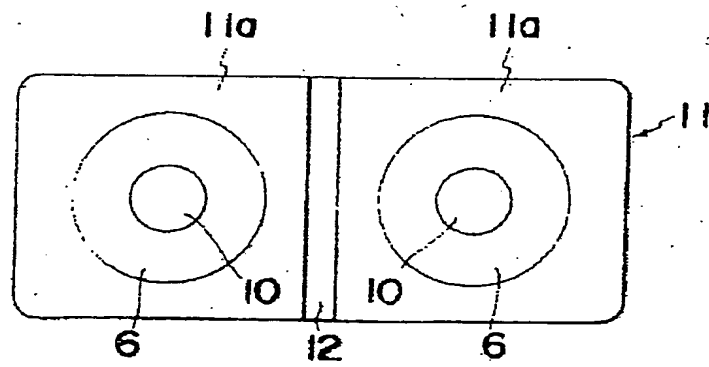
第 1 図



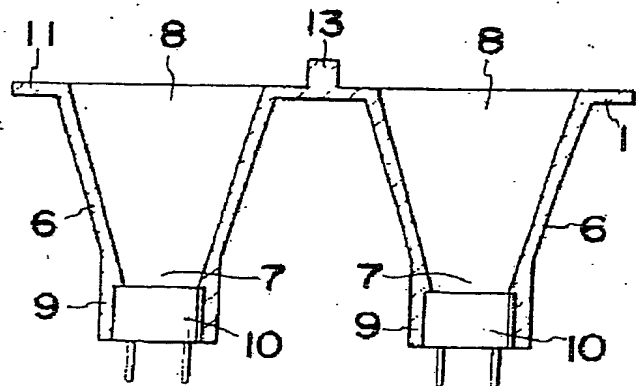
第 2 図



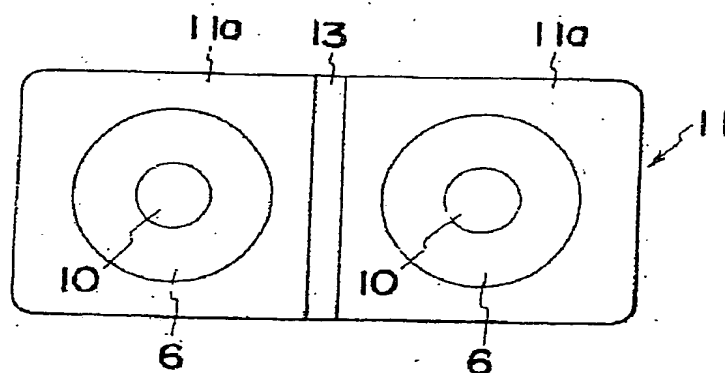
第 3 図



第 4 図



第 5 図



代 理 人

成 出 相 理 代

6 前記以外の考案者

ウキヨウクヘナソノツチドウチヨウ  
居 所 京都市右京区花園土堂町 10 番地

タテイシデンキ ナイ  
立石電機株式会社内

氏 名 フジ 辻 タカシ 隆

144481